

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2002年 8月26日

出 願 番 号

Application Number:

特願2002-245373

[ST.10/C]:

[JP2002-245373]

出 願 人

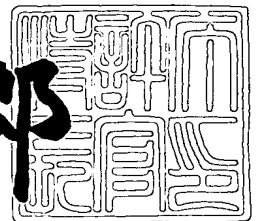
Applicant(s):

株式会社東芝

2003年 1月24日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3001278

【書類名】 特許願

【整理番号】 A000203348

【提出日】 平成14年 8月26日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G06F 13/00

【発明の名称】 ネットワークブリッジ装置及び方法

【請求項の数】 12

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都青梅市末広町2丁目9番地 株式会社東芝青梅工場内

 【氏名】 岡崎 純

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都青梅市末広町2丁目9番地 株式会社東芝青梅工場内

 【氏名】 小久保 隆

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都青梅市末広町2丁目9番地 株式会社東芝青梅工場内

 【氏名】 奥山 武彦

【特許出願人】

 【識別番号】 000003078

 【氏名又は名称】 株式会社 東芝

【代理人】

 【識別番号】 100058479

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 鈴江 武彦

 【電話番号】 03-3502-3181

【選任した代理人】

 【識別番号】 100084618

【弁理士】

【氏名又は名称】 村松 貞男

【選任した代理人】

【識別番号】 100068814

【弁理士】

【氏名又は名称】 坪井 淳

【選任した代理人】

【識別番号】 100092196

【弁理士】

【氏名又は名称】 橋本 良郎

【選任した代理人】

【識別番号】 100091351

【弁理士】

【氏名又は名称】 河野 哲

【選任した代理人】

【識別番号】 100088683

【弁理士】

【氏名又は名称】 中村 誠

【選任した代理人】

【識別番号】 100070437

【弁理士】

【氏名又は名称】 河井 将次

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011567

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ネットワークブリッジ装置及び方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 第 1 のネットワークと接続する第 1 の接続手段と、
前記第 1 のネットワークと異なる第 2 のネットワークと接続する第 2 の接続手段と、

前記第 2 の接続手段を介して前記第 2 のネットワークに接続されている機器を検出し、この検出された機器を前記第 1 のネットワークに加えるための識別情報を生成し、前記第 1 の接続手段を介して前記第 1 のネットワークに送信する制御手段とを具備してなることを特徴とするネットワークブリッジ装置。

【請求項 2】 前記制御手段は、前記第 2 のネットワークに接続されている機器の台数と、前記第 2 のネットワークに接続されている機器の情報との、いずれかに変化が生じた状態で、前記第 1 のネットワークに対して前記第 2 のネットワークに接続されている機器を加えるための再構成を要求することを特徴とする請求項 1 記載のネットワークブリッジ装置。

【請求項 3】 前記第 1 のネットワークから前記第 1 の接続手段を介して供給されたデータを受信し、該データに含まれる識別情報から前記第 2 のネットワークに接続されている機器を特定し、この特定された機器に対して前記データを送信する伝送手段を具備してなることを特徴とする請求項 1 記載のネットワークブリッジ装置。

【請求項 4】 前記制御手段は、
前記第 2 の接続手段を介して前記第 2 のネットワークに接続されている機器の台数を検出する台数検出手段と、

この台数検出手段で検出された台数分の識別情報を生成し、前記第 2 のネットワークに接続されている機器にそれぞれ割り振る割振り手段と、

この割振り手段で生成された識別情報を前記第 1 の接続手段を介して前記第 1 のネットワークに送信する送信手段とを具備してなることを特徴とする請求項 1 記載のネットワークブリッジ装置。

【請求項 5】 前記制御手段は、

前記第 2 の接続手段を介して前記第 2 のネットワークに接続されている機器の情報を収集する情報収集手段と、

前記台数検出手段で検出された台数と、前記情報収集手段で収集された情報との、いずれかに変化が生じた状態で、前記第 1 のネットワークに対して前記第 2 のネットワークに接続されている機器を加えるための再構成を要求するリセット手段とを具備してなることを特徴とする請求項 4 記載のネットワークブリッジ装置。

【請求項 6】 前記第 2 の接続手段を介して前記第 2 のネットワークに接続されている機器の情報を収集する情報収集手段と、

この情報収集手段で収集された情報と前記割振り手段で生成された識別情報とを関連付けて記憶する記憶手段と、

前記第 1 のネットワークから前記第 1 の接続手段を介して供給されたデータを受信し、該データに含まれる識別情報から前記記憶手段の記憶内容を用いて、前記第 2 のネットワークに接続されている機器を特定し、この特定された機器に対して前記データを送信する転送手段とを具備してなることを特徴とする請求項 4 記載のネットワークブリッジ装置。

【請求項 7】 第 1 のネットワークと、この第 1 のネットワークと異なる第 2 のネットワークとの間で、データ伝送を行なわせるネットワークブリッジ方法において、

前記第 1 のネットワークに対して、前記第 2 のネットワークに接続されている機器を加えるための再構成を要求する第 1 の工程と、

この第 1 の工程で再構成が要求された状態で、前記第 2 のネットワークに接続されている機器を前記第 1 のネットワークに加えるための識別情報を、前記第 1 のネットワークに送信する第 2 の工程とを有することを特徴とするネットワークブリッジ方法。

【請求項 8】 前記第 1 の工程は、前記第 2 のネットワークに接続されている機器の台数と、前記第 2 のネットワークに接続されている機器の情報との、いずれかに変化が生じた状態で、前記第 1 のネットワークに対して前記第 2 のネットワークに接続されている機器を加えるための再構成を要求することを特徴とす

る請求項 7 記載のネットワークブリッジ方法。

【請求項 9】 前記第 2 の工程で識別情報が前記第 1 のネットワークに送信された状態で、前記第 1 のネットワークから供給されたデータに含まれる識別情報から、前記第 2 のネットワークに接続されている機器を特定し、この特定された機器に対して前記データを送信する第 3 の工程を有することを特徴とする請求項 7 記載のネットワークブリッジ方法。

【請求項 10】 前記第 2 の工程は、
前記第 2 のネットワークに接続されている機器の台数を検出する台数検出工程と、

この台数検出工程で検出された台数分の識別情報を生成し、前記第 2 のネットワークに接続されている機器にそれぞれ割り振る割り振り工程と、

この割り振り工程で生成された識別情報を前記第 1 のネットワークに送信する送信工程とを有することを特徴とする請求項 7 記載のネットワークブリッジ方法。

【請求項 11】 前記第 2 の工程は、
前記第 2 のネットワークに接続されている機器の情報を収集する情報収集工程と、

前記台数検出工程で検出された台数と前記情報収集工程で収集された情報とのいずれかに変化が生じた状態で、前記第 1 のネットワークに対して前記第 2 のネットワークに接続されている機器を加えるための再構成を要求するリセット工程とを有することを特徴とする請求項 10 記載のネットワークブリッジ方法。

【請求項 12】 前記第 2 のネットワークに接続されている機器の情報を収集する情報収集工程と、

この情報収集工程で収集された情報と前記割り振り工程で生成された識別情報とを関連付けて記憶する記憶工程と、

前記第 1 のネットワークから供給されたデータを受信し、該データに含まれる識別情報から前記記憶工程の記憶内容を用いて、前記第 2 のネットワークに接続されている機器を特定し、この特定された機器に対して前記データを送信する転送工程とを有することを特徴とする請求項 10 記載のネットワークブリッジ方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、規格の異なるネットワーク間でデータの送受信を行なうためのネットワークブリッジ装置及び方法の改良に関する。

【0002】

【従来の技術】

周知のように、近年では、IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers) 1394 規格に準拠するデジタルインターフェースを用いたシリアルバスにより、複数のAV (Audio Video) 機器を自由な形態で接続したネットワークシステムを構築することが可能になっている。

【0003】

そして、このIEEE 1394 規格のネットワークと、それ以外の規格で構築されたネットワークとを接続し、両ネットワーク間でデータの送受信を行なうためにIEEE 1394. 1 規格が存在している。このIEEE 1394. 1 規格では、各ネットワーク間の橋渡しを行なう機器（ノード）をブリッジと称しており、このブリッジでは次のような処理が行なわれる。

【0004】

(1) ブリッジとなるノードは、自分がブリッジ機能を持つことを、Self_ID パケット内の拡張されたフラグを用いて、各ネットワークに知らせる。これにより、各ネットワークを構築するそれぞれのノード（AV 機器）は、ブリッジから供給された拡張フラグを理解する。

【0005】

(2) それぞれのネットワークは、異なるバスとして処理される。つまり、ネットワーク毎にIEEE 1394 でのBus_ID が異なる。これにより、ネットワーク内の各ノードは、Bus_ID を用いて他のネットワークにアクセスすることが可能になる。

【0006】

(3) 他のネットワークを構築する各ノード（AV 機器）の宛先アドレス（

IEEE 1394 でのNode__ID) は、仮想的なNode__IDをブリッジが割り振って管理する。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記のようなネットワークブリッジでは、次のような問題が生じる。

【0008】

(1) IEEE 1394. 1 規格に対応する場合、どのノードが仮想的なIDの管理を行なっているのか、つまり、ブリッジが誰であるかを、Self__IDパケット内の拡張されたフラグを用いて示しているため、物理層レベルからの対応が必要となり、現在のIEEE 1394 a - 2000 対応のLSI (Large Scale Integration) からは変更が必須となる。このため、既に市販されている既存の機器では、対応が困難となる。

【0009】

(2) ネットワーク内の各ノードは、Bus__IDを用いて他のネットワークにアクセスするが、Bus__IDを用いることに対応していないプロトコルのネットワークも存在する。例えば、Isochronousパケットを用いてMPEG (Moving Picture Experts Group) 2 - TS (Transport Stream) 等を伝送するためのプロトコル規格であるIEC (International Electrotechnical Commission) 61883 では、Isochronousパケットの送信元を示すのに、Bus__IDは用いられずPhysical__IDのみが使用される。このため、Bus__IDの異なる他のネットワークからのパケットであると、送信元を判別することができなくなる。なお、IEEE 1394 での宛先を示すNode__IDは、

$$\text{Node_ID} = \text{Bus_ID} (10 \text{ ビット}) + \text{Physical_ID} (6 \text{ ビット})$$

で示される。

【0010】

そこで、この発明は上記事情を考慮してなされたもので、規格の異なるネットワーク間における機器の識別を容易化して、ネットワーク相互間でのデータの送受信を行なうことを可能としたネットワークブリッジ装置及び方法を提供するこ

とを目的とする。

【 0 0 1 1 】

【課題を解決するための手段】

この発明に係るネットワークブリッジ装置は、第1のネットワークと接続する第1の接続手段と、第1のネットワークと異なる第2のネットワークと接続する第2の接続手段と、第2の接続手段を介して第2のネットワークに接続されている機器を検出し、この検出された機器を第1のネットワークに加えるための識別情報を生成し、第1の接続手段を介して第1のネットワークに送信する制御手段とを備えるようにしたものである。

【 0 0 1 2 】

また、この発明に係るネットワークブリッジ方法は、第1のネットワークと、この第1のネットワークと異なる第2のネットワークとの間で、データ伝送を行なわせる方法を対象としている。そして、第1のネットワークに対して、第2のネットワークに接続されている機器を加えるための再構成を要求する第1の工程と、この第1の工程で再構成が要求された状態で、第2のネットワークに接続されている機器を第1のネットワークに加えるための識別情報を第1のネットワークに送信する第2の工程とを有するようにしたものである。

【 0 0 1 3 】

上記のような構成及び方法によれば、第2のネットワークに接続されている機器を第1のネットワークに加えるための識別情報を生成して第1のネットワークに送信するようにしたので、規格の異なるネットワーク間における機器の識別を容易化して、ネットワーク相互間でのデータの送受信を行なうことを可能とすることができる。

【 0 0 1 4 】

【発明の実施の形態】

以下、この発明の実施の形態について図面を参照して詳細に説明する。図1において、符号11はAV機器で、例えばIEEE1394a-2000規格に準拠している。

【 0 0 1 5 】

このAV機器11は、第1のネットワークである、IEEE1394 High Performance Serial Bus 規格に準拠したネットワークバス（以下、1394バスという）12を介して、ブリッジ装置13に接続されている。

【0016】

また、このブリッジ装置13は、第2のネットワークである、IEEE802.11a等の無線ネットワーク14を介して、複数（図示の場合は2つ）のAV機器15、16とデータの送受信が可能になっている。

【0017】

そして、この実施の形態では、1394バス12に接続されているAV機器11が、他の規格である無線ネットワーク14に接続された任意のAV機器15または16を指定して、データの送受信を行なえるようにしている。

【0018】

図2は、ブリッジ装置13の詳細を示している。このブリッジ装置13は、1394 I/F (Inter/Face) 部17、無線 I/F 部18、台数検出部19、情報収集部、20、一時ID割振り部21、識別情報送信部22、バスリセット部23、識別情報関連記憶部24及び転送部25から構成されている。

【0019】

1394 I/F 部17は、1394バス12に接続され、IEEE1394-1995またはIEEE1394a-2000規格に則った処理で、AV機器11とデータの送受信を行なうためのインターフェースである。

【0020】

無線 I/F 部18は、無線ネットワーク14に接続され、無線ネットワークの規格に則った処理で、AV機器15、16とデータの送受信を行なうためのインターフェースである。

【0021】

台数検出部19は、無線 I/F 部18を介して、無線ネットワーク14上に接続されているAV機器15、16の台数を検出している。情報収集部20は、無線 I/F 部18を介して、無線ネットワーク14上に接続されているAV機器15、16に関する各種の情報を収集している。

【0022】

一時ID割振り部21は、台数検出部19で検出されたAV機器15, 16の台数に対応させて、一時的なID（識別子）を発行し、各AV機器15, 16に割り振る。

【0023】

識別情報送信部22は、一時ID割振り部21で発行されたIDを、1394 I/F部17を介して1394バス12に、Self_IDパケットに格納して送信させる。

【0024】

バスリセット部23は、台数検出部19及び情報収集部20の少なくとも一方の出力に基づいて、無線ネットワーク14上に接続されているAV機器15, 16を、1394バス12上のAV機器11に知らせるために、1394 I/F部17を介して1394バス12の再構築を起こさせる。

【0025】

識別情報関連記憶部24は、情報収集部20で収集された、無線ネットワーク14上に接続されているAV機器15, 16に関する各種の情報と、一時ID割振り部21で各AV機器15, 16に対応して発行されたIDとを、関連付けて記憶する。

【0026】

転送部25は、1394バス12上のAV機器11から送信されたパケットのうち、IDによって無線ネットワーク14の任意のAV機器15, 16に宛先が指定されたパケットを、無線ネットワーク14上におけるAV機器15, 16の宛先に変換するとともに、無線ネットワーク14のプロトコルに合致したフォーマットにパケットを再構成させる。

【0027】

上記のような構成において、以下、その動作を説明する。まず、1394バス12側では、AV機器11とブリッジ装置13との2台だけがネットワークに接続されていると互いに認識している。また、無線ネットワーク14側では、ブリッジ装置13とAV機器15, 16との3台だけがネットワークに接続されてい

ると互いに認識している。

【 0 0 2 8 】

このような状態で、ブリッジ装置 1 3 は、無線ネットワーク 1 4 上に接続された A V 機器 1 5, 1 6 を識別する。この識別は、台数検出部 1 9 が、無線 I / F 部 1 8 を介して、無線ネットワーク 1 4 上に接続されている A V 機器 1 5, 1 6 の台数を検出することにより行なわれる。また、情報収集部 2 0 が、無線 I / F 部 1 8 を介して、無線ネットワーク 1 4 上に接続されている A V 機器 1 5, 1 6 に関する各種の情報を収集することにより行なわれる。

【 0 0 2 9 】

情報収集部 2 0 で収集される情報は、以下のようなものである。

【 0 0 3 0 】

- ・ A V 機器 1 5, 1 6 に固有の I D。例えば、M A C (Media Access Control) アドレスや E U I 6 4 等がある。

【 0 0 3 1 】

- ・ プロトコル上の識別情報。例えば、I P (Internet Protocol) アドレスや I E E E 1 3 9 4 規格での Node _ I D 等がある。

【 0 0 3 2 】

- ・ A V 機器 1 5, 1 6 が処理可能なプロトコル、データタイプ及びデータフォーマット。例えば、T C P (Transmission Control Protocol) や U D P (User Datagram Protocol)、A V / C での Subunit 情報、M P E G 2 - T S 等の映像データのフォーマット等がある。

【 0 0 3 3 】

- ・ A V 機器 1 5, 1 6 が持つ情報。例えば、機器の名称、メーカー名、バージョン、機器のアイコン等がある。

【 0 0 3 4 】

- ・ A V 機器 1 5, 1 6 の構成上の情報。例えば、送信 / 受信可能なデータレート、バッファサイズ等がある。

【 0 0 3 5 】

そして、台数検出部 1 9 で検出された台数が 1 台以上の場合、または、検出台

数に変化がなくても、情報収集部 2 0 の収集結果から A V 機器 1 5, 1 6 が変わっていた場合には、無線ネットワーク 1 4 上で構成に変化があったことを示すので、1 3 9 4 バス 1 2 の構成も変更させる必要がある。

【 0 0 3 6 】

この場合、ブリッジ装置 1 3 は、1 3 9 4 バス 1 2 に無線ネットワーク 1 4 上の A V 機器 1 5, 1 6 を加入させる。すなわち、台数検出部 1 9 で検出された台数分の I D (ここでは I E E E 1 3 9 4 規格を例にしているので、Physical_ID が相当する) を一時割振り部 2 1 で発行する。なお、I E E E 1 3 9 4 規格では、Physical_ID はバスの構成変更、つまり、バスリセット毎に変更されるので「一時」と称している。

【 0 0 3 7 】

バスリセット部 2 3 は、台数検出部 1 9 及び情報収集部 2 0 の少なくとも一方の出力により、無線ネットワーク 1 4 の構成が変更されたことを検出すると、1 3 9 4 I / F 部 1 7 を介して I E E E 1 3 9 4 規格に則り 1 3 9 4 バス 1 2 の再構成 (バスリセット) を行なわせる。

【 0 0 3 8 】

バスリセットの最終段階で、Self_ID パケットと称されるパケットが 1 3 9 4 I / F 部 1 7 で生成され、1 3 9 4 バス 1 2 上に送信される。この Self_ID パケット中に Physical_ID を格納する領域があり、この Self_ID パケットを受信したノード (A V 機器 1 1) は、1 3 9 4 バス 1 2 上に何台のノードが存在するのかを検出する。このため、ブリッジ 1 3 の 1 3 9 4 I / F 部 1 7 は、バスリセットの最終段階で Self_ID が送信された後、A V 機器 1 5, 1 6 の Self_ID を送信する。

【 0 0 3 9 】

例えば、A V 機器 1 1 が Physical_ID (PHY_ID) = 0 の Self_ID パケットを送信したとすると、1 3 9 4 I / F 部 1 7 は、PHY_ID = 1 (A V 機器 1 5 の分) と PHY_ID = 2 (A V 機器 1 6 の分) と PHY_ID = 3 (自分、つまりブリッジ装置 1 3 の分) とを有する Self_ID パケットを送信する。

【 0 0 4 0 】

そして、これらのSelf_IDパケットを受信したAV機器11は、図3に示すように、1394バス12（仮想的1394バス26，27を含む）上に、自己を含めて4台の機器11，13，15，16が接続されていると認識する。

【0041】

また、IEEE1394規格では、接続されている機器の親子関係がバスリセット開始直後に定義されるので、一時ID割振り部21では、PHY_IDを割り振るとともに、無線ネットワーク14上の機器に仮想的な親子関係を定義する構成も考えられる。

【0042】

この親子関係は、Self_IDパケットで1394バス12上のAV機器11に伝達される。例えば、図3に示したように、AV機器11はブリッジ装置13の子であり、AV機器16はAV機器15の子であり、AV機器15はブリッジ装置13の子であり、AV機器16の親であると定義される。

【0043】

上記したSelf_IDパケットを送信するための一連の動作を円滑に行なうために、ブリッジ装置13は、1394バス12でのルートノード（親ノードであり、子ノードにはなっていないノードでPHY_IDがもっとも大きなノード）である方が都合が良い。このため、1394I/F部17に働きかけ、ブリッジ装置13がルートノードとなるように作用するルート取得部（図示せず）を持つ構成も考えられる。

【0044】

図4は、Self_IDパケットを送信するまでの一連の動作をまとめたフローチャートを示している。まず、開始（ステップS11）されると、ブリッジ装置13は、ステップS12で、1394バス12と無線ネットワーク14とがそれぞれ独立にネットワークを構成していることを判別する。

【0045】

すると、ブリッジ装置13は、ステップS13で、無線ネットワーク14に接続されているAV機器15，16の台数を検出し、ステップS14で、台数が1台以上であるか否かを判別する。そして、台数が1台以上でないと判断された場

合（NO）、ブリッジ装置13は、処理を終了（ステップS22）する。

【0046】

また、ステップS14で台数が1台以上であると判断された場合（YES）、ブリッジ装置13は、ステップS15で、無線ネットワーク14上のそれぞれのAV機器15、16の情報を収集し、ステップS16で、AV機器15、16の情報に変化があるか否かを判別する。

【0047】

そして、変化がないと判断された場合（NO）、ブリッジ装置13は、ステップS13の処理に戻される。また、ステップS16で変化があると判断された場合（YES）、ブリッジ装置13は、ステップS17で、無線ネットワーク14上のそれぞれのAV機器15、16に対して、1394バス12上で仮想的に接続される場合の親子関係を割り当てる。

【0048】

その後、ブリッジ装置13は、ステップS18で、AV機器15、16それぞれの仮想接続における親子関係を考慮して、各AV機器15、16にIDを割り振る。

【0049】

この場合、ステップS15で収集されたAV機器15、16に関する各種の情報と、ステップS18で各AV機器15、16に対応して発行されたIDとが、関連付けられて識別情報関連記憶部24に記憶される。

【0050】

そして、ブリッジ装置13は、ステップS19で、仮想接続での親子関係と割り振られたIDとから、無線ネットワーク14上のAV機器15、16を1394バス12に参加させるためのSelf_IDパケットを生成する。

【0051】

その後、ブリッジ装置13は、ステップS20で、1394バス12の再構成（バスリセット）を行ない、ステップS21で、先に生成したSelf_IDパケットを1394バス12上に送信して、処理を終了（ステップS22）する。

【0052】

次に、A V 機器 1 1 が、自己を含めて 4 台の機器 1 1, 1 3, 1 5, 1 6 が 1 3 9 4 バス 1 2 上に接続されていると認識した状態で、A V 機器 1 1 から A V 機器 1 5 にデータ伝送を行なう場合の動作例について説明する。

【 0 0 5 3 】

すなわち、前記識別情報関連記憶部 2 4 には、情報収集部 2 0 で収集された無線ネットワーク 1 4 上の A V 機器 1 5, 1 6 に関する各種情報と、これらの A V 機器 1 5, 1 6 に割り振られた I D (PHY_ID) とが、関連付けられて記憶されている。

【 0 0 5 4 】

通常、A V 機器 1 1 は、1 3 9 4 バス 1 2 上の各ノードに対して、どのような能力があるのか、どのような機器なのかをバスリセット後に問い合わせるが、その問い合わせに対してブリッジ装置 1 3 が代理で回答する構成も考えられる。この場合、問い合わせされた A V 機器の PHY_ID に対応する識別情報関連記憶部 2 4 内の情報を回答する。

【 0 0 5 5 】

ここにおいて、問い合わせに対して、実際に無線ネットワーク 1 4 上の A V 機器 1 5, 1 6 にブリッジ装置 1 3 の転送部 2 5 を介し、問い合わせがある毎に逐次問い合わせる動作も考えられる。ここで問い合わせされた内容を識別情報関連記憶部 2 4 に蓄えるようにしても良い。

【 0 0 5 6 】

例えば、A V 機器 1 1 から A V 機器 1 5 にあるコマンドが発行される場合、A V 機器 1 1 は、A V 機器 1 5 に仮想的に割り振られた PHY_ID = 1 を宛先として用い、同一バス上の機器に対する場合と同様にパケットを送信する。送信されたパケットは、1 3 9 4 I / F 部 1 7 で受信され、転送部 2 5 に送られる。

【 0 0 5 7 】

転送部 2 5 では、一時 I D 割振り部 2 1 で割振られた PHY_ID が宛先になっているかどうかを判断し、その宛先を、識別情報関連記憶部 2 4 の情報を参照して、無線ネットワーク 1 4 上の宛先に変換する。また、必要なら、無線ネットワーク 1 4 に適した構成にパケットを再構成する。

【 0 0 5 8 】

そして、転送部 2 5 で変換されたパケットは、無線 I / F 部 1 8 を介して無線ネットワーク 1 4 上の A V 機器 1 5 に送信され、ここに、A V 機器 1 1 から A V 機器 1 5 へのデータ伝送が行なわれる。

【 0 0 5 9 】

A V 機器 1 5 から応答パケット（アクノレッジ）が返送される場合、無線 I / F 部 1 8 を介して受信したアクノレッジを転送部 2 5 で再構成し、1 3 9 4 I / F 部 1 7 を介して 1 3 9 4 バス 1 2 上の A V 機器 1 1 へと送信する。もし、A V 機器 1 5 がアクノレッジを返さない場合、ブリッジ装置 1 3 の 1 3 9 4 I / F 部 1 7 が代理でアクノレッジを返送する手段を持つ構成としても良い。

【 0 0 6 0 】

図 5 は、A V 機器 1 1 から A V 機器 1 5 にデータ伝送を行なう場合の動作をまとめたフローチャートを示している。まず、開始（ステップ S 2 3）されると、送信側となる A V 機器 1 1 は、ステップ S 2 4 で、Self_ID パケットに格納される I D（PHY_ID）を、受信側となる A V 機器 1 5 の宛先にして、そのパケットを 1 3 9 4 バス 1 2 上に送信する。

【 0 0 6 1 】

すると、ブリッジ装置 1 3 は、ステップ S 2 5 で、1 3 9 4 バス 1 2 上に送信されたパケットを受信し、ステップ S 2 6 で、受信したパケットが無線ネットワーク 1 4 上の A V 機器 1 5，1 6 宛てであるか否かを判別する。そして、無線ネットワーク 1 4 上の A V 機器 1 5，1 6 宛てでないと判断された場合（N O）、ブリッジ装置 1 3 は、ステップ S 2 5 の処理に戻される。

【 0 0 6 2 】

また、上記ステップ S 2 6 で受信パケットが無線ネットワーク 1 4 上の A V 機器 1 5，1 6 宛てであると判断された場合（Y E S）、ブリッジ装置 1 3 は、ステップ S 2 7 で、識別情報関連記憶部 2 4 に蓄積されている無線ネットワーク 1 4 上の A V 機器 1 5，1 6 の情報と、受信パケットの I D とを照らし合わせて、パケットを転送すべき無線ネットワーク 1 4 上の A V 機器 1 5 を特定する。

【 0 0 6 3 】

その後、ブリッジ装置 1 3 は、ステップ S 2 8 で、受信パケットを無線ネットワーク 1 4 上のプロトコルに則ったフォーマットに変換し、ステップ S 2 9 で、無線ネットワーク 1 4 上の特定された A V 機器 1 5 に宛先を変換し、ステップ S 3 0 で、無線ネットワーク 1 4 上のプロトコルに基づいて A V 機器 1 5 にパケットを送信して、処理を終了（ステップ S 3 1）する。

【 0 0 6 4 】

上記した実施の形態によれば、1 3 9 4 バス 1 2 上の A V 機器 1 1 に対して、Self_ID パケットを仮想的に接続した A V 機器の台数分送信することにより、規格の異なるネットワーク間で機器の識別を容易に行なうことが可能となり、パケットの送受信を行なうことができるようになる。

【 0 0 6 5 】

また、同一のバス上のネットワークとして仮想的に構成されるので、異なるバス間での通信に対応できていないプロトコルであっても、実際に規格の異なるネットワークが存在する環境であっても、プロトコルに則った通信を行なうことが可能である。

【 0 0 6 6 】

ここで、上記した実施の形態では、無線ネットワーク 1 4 上の A V 機器 1 5、1 6 を、1 3 9 4 バス 1 2 上に仮想的に接続することについて説明したが、これは、逆に、1 3 9 4 バス 1 2 上の A V 機器 1 1 を、無線ネットワーク 1 4 上に仮想的に接続するようにしても良いものである。

【 0 0 6 7 】

なお、この発明は上記した実施の形態に限定されるものではなく、この外その要旨を逸脱しない範囲で種々変形して実施することができる。

【 0 0 6 8 】

【発明の効果】

以上詳述したようにこの発明によれば、規格の異なるネットワーク間における機器の識別を容易化して、ネットワーク相互間でのデータの送受信を行なうことを可能としたネットワークブリッジ装置及び方法を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

この発明の実施の形態を示すもので、2種類のネットワークをブリッジ装置で接続した状態を説明するために示すブロック構成図。

【図 2】

同実施の形態におけるブリッジ装置の詳細な構成を説明するために示すブロック構成図。

【図 3】

同実施の形態における2種類のネットワークが仮想的に1つのネットワークに接続された状態を説明するために示すブロック構成図。

【図 4】

同実施の形態における1つのネットワークの機器が他のネットワークの機器を認識する動作を説明するために示すフローチャート。

【図 5】

同実施の形態における1つのネットワークの機器から他のネットワークの機器にデータ伝送を行なう動作を説明するために示すフローチャート。

【符号の説明】

- 1 1 … A V 機器、
- 1 2 … 1 3 9 4 バス、
- 1 3 … ブリッジ装置、
- 1 4 … 無線ネットワーク、
- 1 5 … A V 機器、
- 1 6 … A V 機器、
- 1 7 … 1 3 9 4 I / F 部、
- 1 8 … 無線 I / F 部、
- 1 9 … 台数検出部、
- 2 0 … 情報収集部、
- 2 1 … 一時 I D 割振り部、
- 2 2 … 識別情報送信部、
- 2 3 … バスリセット部、

2 4 …識別情報関連記憶部、

2 5 …転送部、

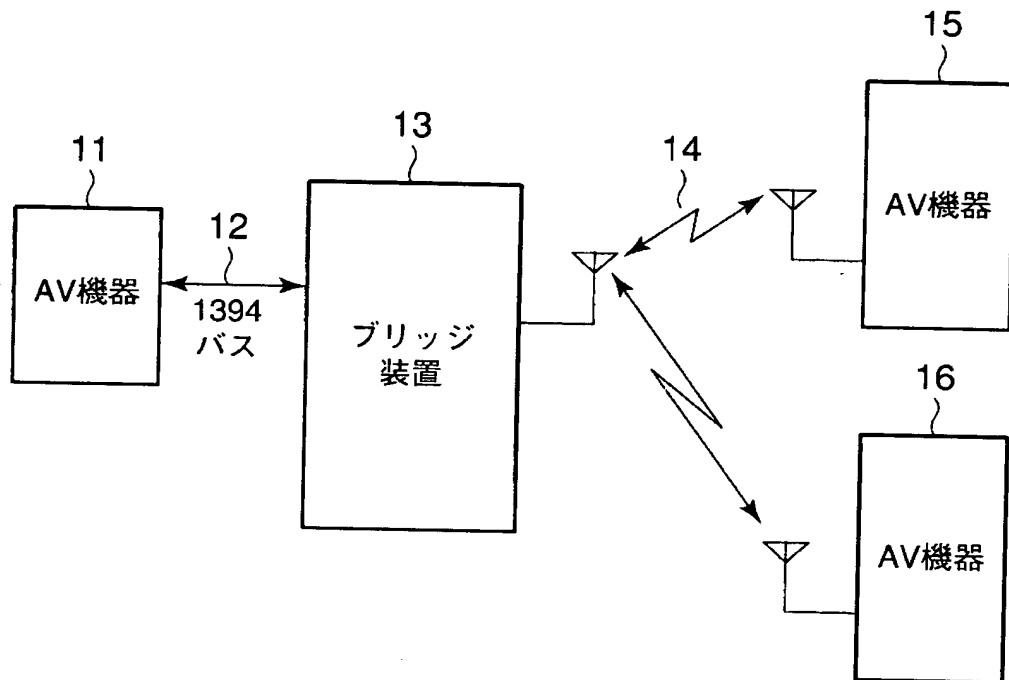
2 6 …仮想的 1 3 9 4 バス、

2 7 …仮想的 1 3 9 4 バス。

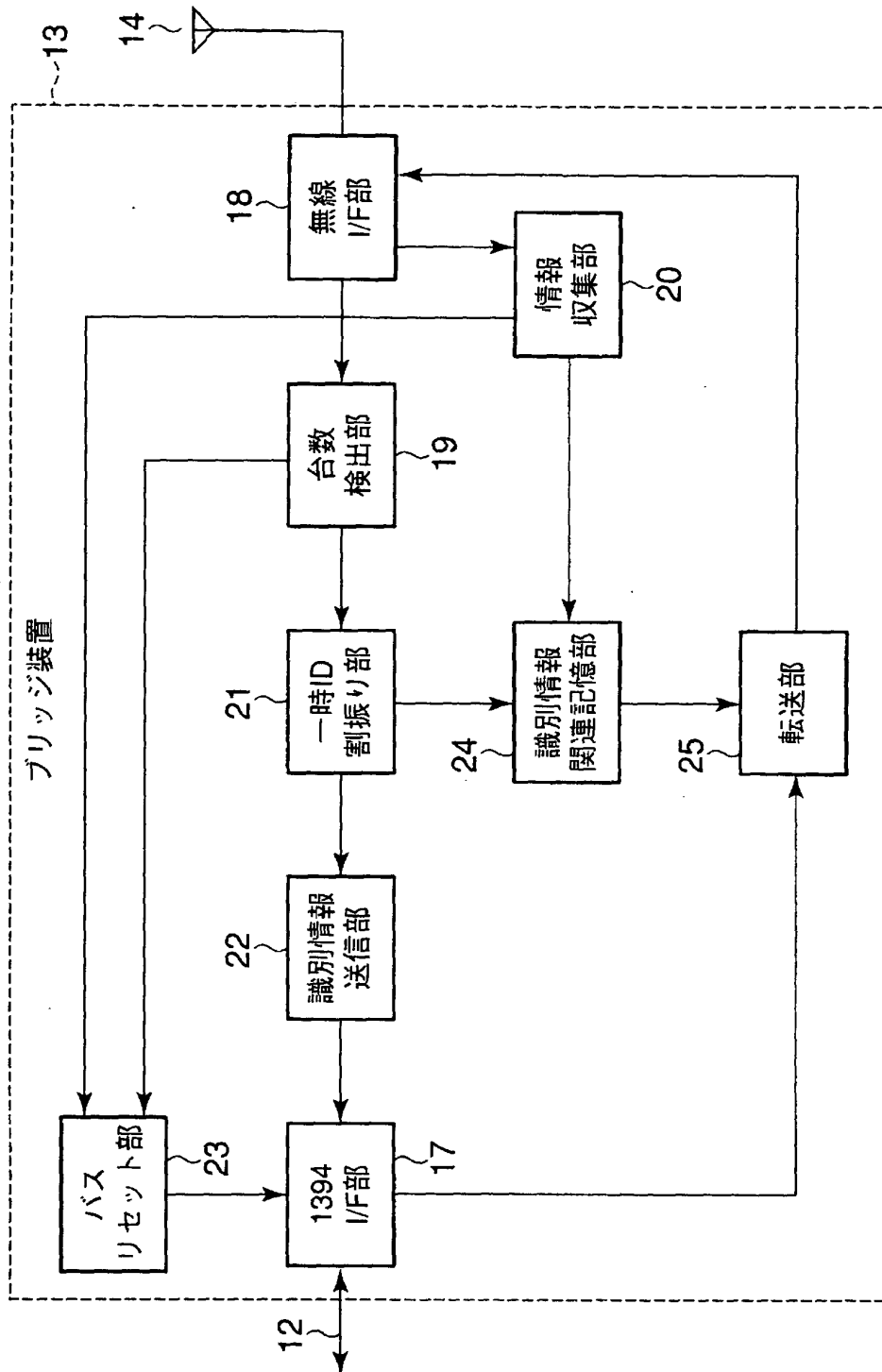
【書類名】

図面

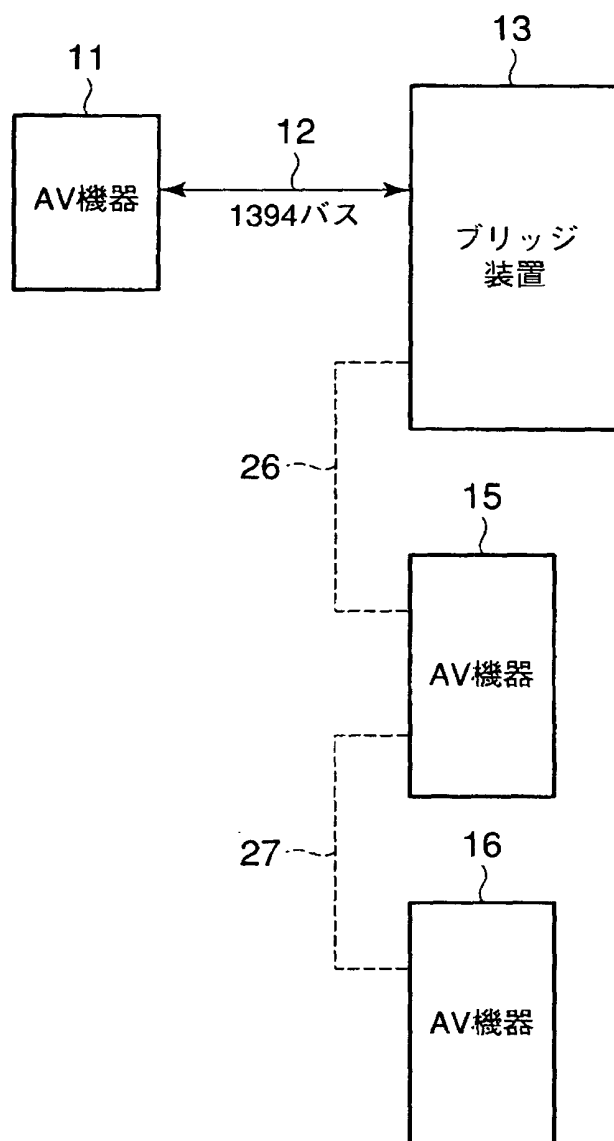
【図1】



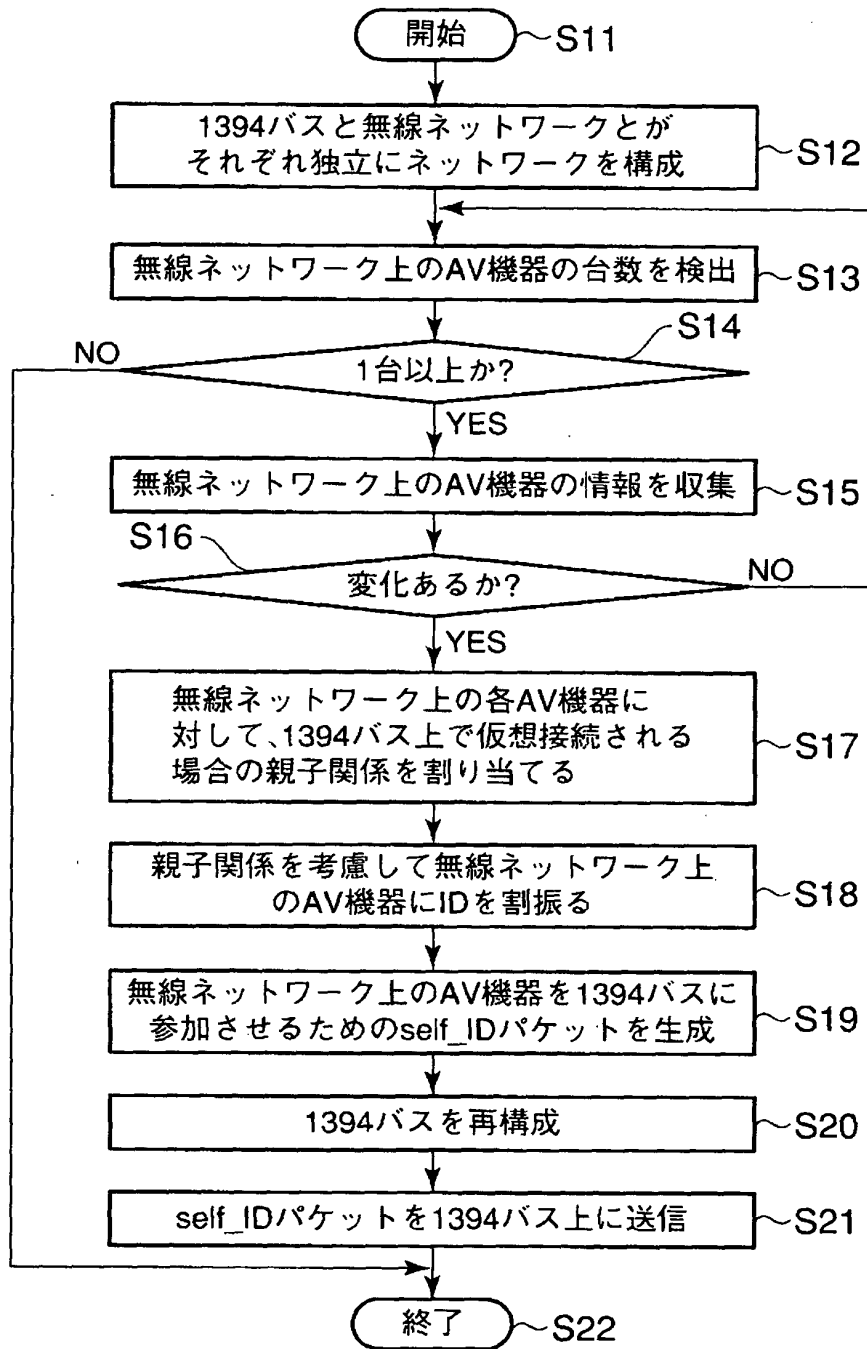
【図2】



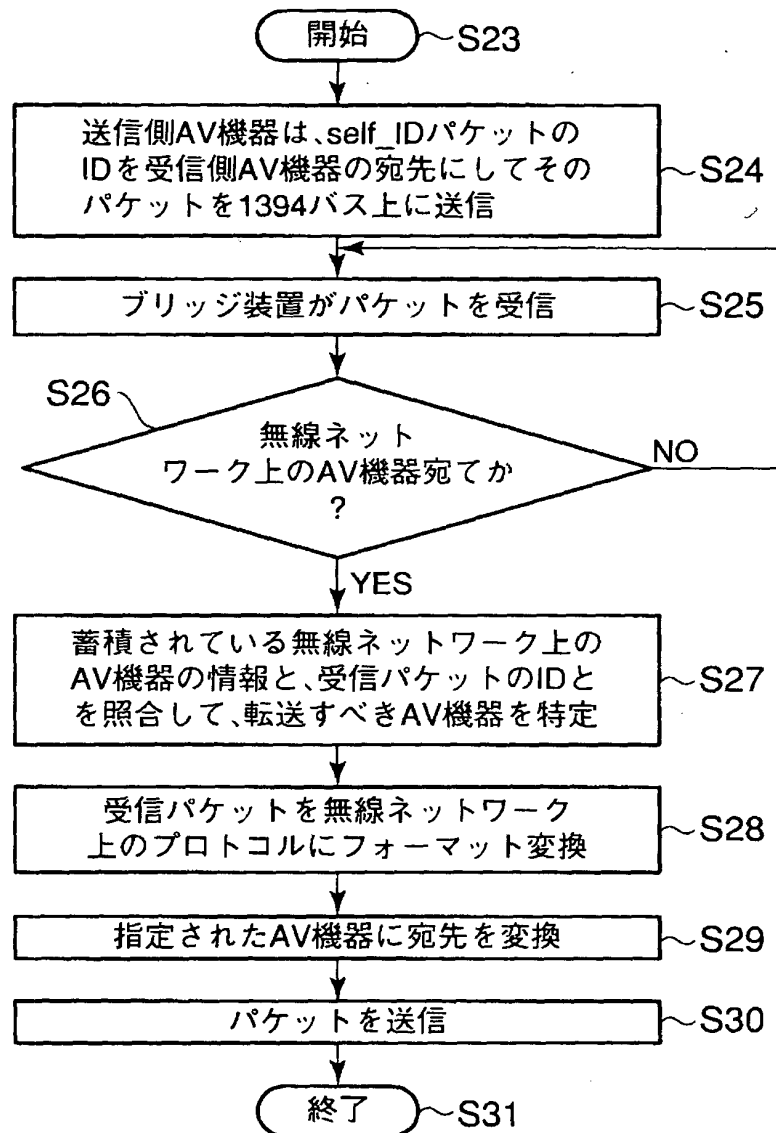
【図 3】



【図4】



【図5】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 この発明は、規格の異なるネットワーク間における機器の識別を容易化して、ネットワーク相互間でのデータの送受信を行なうことを可能としたネットワークブリッジ装置及び方法を提供することを目的としている。

【解決手段】 無線 I / F 部 1 8 を介して無線ネットワーク 1 4 に接続されている A V 機器 1 5, 1 6 を検出し、この検出された A V 機器 1 5, 1 6 を 1 3 9 4 バス 1 2 に加えるための識別情報 (Self_ID) を生成し、1 3 9 4 I / F 部 1 7 を介して 1 3 9 4 バス 1 2 に送信する。

【選択図】 図 1